



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

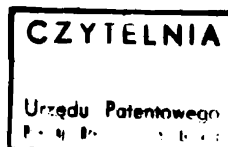
Int. Cl.³ C25C 1/12

Zgłoszono: 27.03.80 (P. 223082)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1983



Twórcy wynalazku: Józef Kubicki, Scholastyka Kuczkowska, Krzysztof Biedugniś

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Sposób elektrorafinacji miedzi

Przedmiotem wynalazku jest sposób elektrorafinacji miedzi mający zastosowanie w hutnictwie.

Powszechnie znane i stosowane procesy elektrorafinacji miedzi polegają na tym, że wannę elektrolityczną napełnia się elektrolitem, po czym w elektrolicie umieszcza się elektrody, z których anoda jest wykonana z miedzi hutniczej, a katodę stanowi blacha miedziana. Następnie elektrody włącza się w układ zasilania prądem stałym i prowadzi elektrolizę przy gęstości prądu do 280 A/m².

Powszechnie znane i stosowane w tych procesach elektrolity składają się z kwasu siarkowego w ilości od 120 do 210 g/dm³ oraz miedzi (Cu²⁺) w ilości od 25 do 50 g/dm³. Ponadto elektrolity te zawierają, jako dodatki, tiomocznik w ilości od 0,005 do 0,02 g/dm³ oraz klej stolarski w ilości około 2 g/dm³.

Elektrolity te sporządza się w ten sposób, że w temperaturze od 50 do 60°C rozpuszcza się stały siarczan miedziowy w ilości odpowiadającej żadanemu stężeniu Cu²⁺ w elektrolicie oraz dodaje się odpowiednią ilość kwasu siarkowego. Następnie w roztworze rozpuszcza się odważone ilości tiomocznika i kleju stolarskiego. Znane elektrolity pozwalają na prowadzenie procesu elektrorafinacji przy gęstości prądu tylko do 280 A/m². Ponadto tiomocznik zawierający siarkę powoduje zanieczyszczenie nią miedzi katodowej.

Wynalazek dotyczy sposobu elektrorafinacji miedzi polegającego na tym, że do wanny elektrolitycznej wprowadza się elektrolit składający się z podstawowych składników Cu²⁺ i H₂SO₄, po czym w wannie umieszcza się elektrody i przepuszcza przez elektrolit prąd stały, a proces prowadzi się w temperaturze około 333 K.

Istota wynalazku polega na tym, że do użytego w procesie elektrolitu dodaje się jako dodatki od 0,01 do 0,15 g/dm³ benzotriazolu i od 0,05 do 0,10 g/dm³ indolu bądź tylko od 0,05 do 0,5 g/dm³ benzotriazolu, zaś ilość kleju stolarskiego wynosi od 1 do 3 g/dm³. Dodatki te wprowadza się w stanie stałym w temperaturze od 323 do 338 K, a roztwór miesza się aż do całkowitego rozpuszczenia dodatków w elektrolicie, zaś proces prowadzi się przy gęstości prądu do 600 A/m².

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania sposobu elektrorafinacji według wynalazku jest możliwość znacznego podwyższenia gęstości prądu bez pogarszania jakości otrzymywanej miedzi. Podwyższenie gęstości prądu znacznie przyspiesza elektrorafinację.

Sposób elektrorafinacji miedzi według wynalazku jest bliżej objaśniony w przykładach realizacji.

Przykład I. Do wanny elektrolitycznej o pojemności $0,7 \text{ dm}^3$ wprowadza się $0,5 \text{ dm}^3$ elektrolitu zawierającego $35 \text{ g/dm}^3 \text{ Cu}^{2+}$, $180 \text{ g/dm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$, $0,01 \text{ g/dm}^3$ benzotriazolu, $0,05 \text{ g/dm}^3$ indolu i 1 g/dm^3 kleju stolarskiego. W elektrolicie zanurza się dwie anody w postaci prostopadłościanów wykonanych z miedzi hutniczej, rafinowanej ogniowo, o czystości 99,30%, oraz katodę w postaci prostokątnej blachy miedzianej o czystości 99,95%. Następnie przez elektrolit przepuszcza się prąd stały o gęstości prądu 600 A/m^2 .

Elektrolit użyty do procesu sporządza się w ten sposób, że do $8,75 \text{ kg}$ stałego siarczanu miedzi dodaje się 102 kg kwasu siarkowego o stężeniu 17,6% i miesza ogrzewając w temperaturze 333 K . Do roztworu dodaje się 1 g benzotriazolu, 10 g indolu i 100 g kleju stolarskiego i nadal miesza, aż do zupełnego rozpuszczenia się zastosowanych dodatków.

Przykład II. Proces prowadzi się tak jak w przykładzie I z tą różnicą, że do elektrolitu zawierającego $40 \text{ g/dm}^3 \text{ Cu}^{2+}$ i $180 \text{ g/dm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$ dodaje się $0,015 \text{ g/dm}^3$ benzotriazolu, $0,05 \text{ g/dm}^3$ indolu i 3 g/dm^3 kleju stolarskiego. Elektrolit przygotowuje się w ten sposób, że do 10 kg stałego siarczanu miedzi dodaje się 102 kg kwasu siarkowego o stężeniu 17,6% i miesza w temperaturze 333 K . Następnie do roztworu dodaje się $1,5 \text{ g}$ benzotriazolu, 5 g indolu i 300 g kleju stolarskiego i nadal miesza się do zupełnego rozpuszczenia się zastosowanych dodatków.

Przykład III. Proces prowadzi się tak jak w przykładzie I z tą różnicą, że do elektrolitu zawierającego $35 \text{ g/dm}^3 \text{ Cu}^{2+}$ i $190 \text{ g/dm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$ dodaje się $0,05 \text{ g/dm}^3$ benzotriazolu i 1 g/dm^3 kleju stolarskiego, przy czym elektrolit sporządza się w ten sposób, że do $8,75 \text{ kg}$ stałego siarczanu miedzi dodaje się 104 kg kwasu siarkowego o stężeniu 18,3% i miesza w temperaturze 323 K . Następnie do roztworu dodaje się 5 g benzotriazolu i 100 g kleju stolarskiego i miesza do całkowitego rozpuszczenia dodatków.

Przykład IV. Sposób elektrorafinacji przeprowadza się jak w przykładzie I z tą różnicą, że do elektrolitu zawierającego $40 \text{ g/dm}^3 \text{ Cu}^{2+}$ i $190 \text{ g/dm}^3 \text{ H}_2\text{SO}_4$ dodaje się $0,5 \text{ g/dm}^3$ benzotriazolu i 2 g/dm^3 kleju stolarskiego. Elektrolit sporządza się w ten sposób, że do 10 kg stałego siarczanu miedziowego dodaje się 104 kg kwasu siarkowego o stężeniu 18,3% i miesza w temperaturze 338 K po czym dodaje się 50 g benzotriazolu i 200 g kleju stolarskiego. Roztwór miesza się aż do całkowitego rozpuszczenia się dodatków w elektrolicie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób elektrorafinacji miedzi polegający na tym, że do wanny elektrolitycznej wprowadza się elektrolit składający się z podstawowych składników w postaci Cu^{2+} i H_2SO_4 oraz kleju stolarskiego, po czym w wannie umieszcza się elektrody i przepuszcza przez elektrolit prąd stały, a proces prowadzi się w temperaturze około 333 K , **znamienny tym**, że do użytego w procesie elektrolitu dodaje się jako dodatki od $0,01$ do $0,15 \text{ g/dm}^3$ benzotriazolu i od $0,05$ do $0,10 \text{ g/dm}^3$ indolu, a ilość kleju stolarskiego wynosi od 1 do 3 g/dm^3 , przy czym dodatki te wprowadza się w stanie stałym w temperaturze od 323 do 338 K , a roztwór miesza się aż do całkowitego rozpuszczenia dodatków w elektrolicie, zaś proces elektrorafinacji prowadzi się przy gęstości prądu równym do 600 A/m^2 .

2. Sposób elektrorafinacji miedzi polegający na tym, że do wanny elektrolitycznej wprowadza się elektrolit składający się z podstawowych składników w postaci Cu^{2+} i H_2SO_4 oraz kleju stolarskiego, po czym w wannie umieszcza się elektrody i przepuszcza przez elektrolit prąd stały, a proces prowadzi się w temperaturze około 333 K , **znamienny tym**, że do elektrolitu użytego w procesie dodaje się, jako dodatek, od $0,05$ do $0,5 \text{ g/dm}^3$ benzotriazolu, a ilość kleju stolarskiego wynosi od 1 do 3 g/dm^3 , przy czym dodatki wprowadza się w stanie stałym w temperaturze od 323 do 338 K , a roztwór miesza się aż do całkowitego rozpuszczenia dodatków w elektrolicie, zaś proces prowadzi się przy gęstości prądu równej około 600 A/m^2 .